



Universidad
de Alcalá



Centro Universitario
Cardenal Cisneros

GUÍA DOCENTE

CIENCIAS DE LA MATERIA Y LA ENERGÍA

**Grado Magisterio de Educación Primaria
Modalidad Semipresencial
C.U. Cardenal Cisneros
Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2025/26
2º curso – 2º cuatrimestre**

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	CIENCIAS DE LA MATERIA Y LA ENERGÍA
Código:	520008
Titulación en la que se imparte:	Grado en Magisterio de Educación Primaria Modalidad Semipresencial
Departamento y Área de Conocimiento:	DIDACTICAS ESPECÍFICAS
Carácter:	FORMACIÓN OBLIGATORIA
Créditos ECTS:	8
Curso y cuatrimestre:	2º curso, 2º cuatrimestre
Profesorado:	Dr. D. Jesús Aguado Molina
Horario de Tutoría:	Miércoles a las 11:00h
Número de despacho	
Correo electrónico	Jesus.aguado@cardenalcisneros.es
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

La asignatura “Ciencias de la Materia y la Energía” aporta un valioso conjunto de conocimientos, recursos metodológicos y competencias al futuro maestro, especialmente orientados al área del conocimiento de las “Ciencias Experimentales: química y física” de la Educación Primaria.

A lo largo del curso se obtendrá una sólida formación en los conceptos básicos sobre la materia y la energía, tanto desde una perspectiva teórica como experimental. Estos conocimientos constituyen una herramienta indispensable para que el futuro maestro de Educación Primaria pueda desarrollar sus competencias profesionales y al mismo tiempo le pueda servir de base para cualquier Ciencia Experimental.

Para trabajar esta asignatura se hará necesario el uso de del vocabulario científico, así como la aplicación de métodos, conceptos, principios, leyes y teorías en situaciones concretas.

La asignatura está asociada al programa *Desarrollo de Destrezas Académicas en los Títulos de Grado* del CUCC, concretamente a “exposiciones orales” por lo que incluye actividades que serán objeto de evaluación en la misma.

Para la realización de cualquier trabajo académico se recuerda la importancia de consultar al profesorado sobre el uso permitido de herramientas de inteligencia artificial (IA). Si no se recoge de manera expresa en la guía o instrucciones de la actividad o práctica concreta, se entiende que la IA no debe ser utilizada en ningún caso. Se recuerda que el uso indebido de

estas tecnologías, Como la generación de trabajos sin autorización expresa, puede contribuir fraude académico. Por ello, se recomienda revisar la normativa de la Universidad relativo al uso de IA, actuar siempre con responsabilidad y transparencia en el proceso de aprendizaje y consultar con el profesorado cualquier duda al respecto

Requisitos y Recomendaciones:

Es fundamental un dominio de las matemáticas a nivel de bachillerato

SUBJECT DESCRIPTION

This subject is taken in the 2nd semester of the year of the Primary Education Degree programme. It has a value of 8 ECTS credits.

The main objective of this subject is to train future teachers able to understand the basic concepts of physics and chemistry and to reflect about the didactic implications of these concepts

Assessment is based on a series of activities and a final written exam.

This subject is taught in Spanish. Students must have at least a B2 level of Spanish to take this course.

The subject teacher may hold tutorials in English.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

Todo graduado debe poseer al finalizar sus estudios una serie competencias genéricas que figuran en la Memoria del Grado de Educación Primaria.

Estas competencias son:

- Abordar con eficacia situaciones de aprendizaje de lenguas en contextos multiculturales y plurilingües. Fomentar la lectura y el comentario crítico de textos de los diversos dominios científicos y culturales contenidos en el currículo escolar (Competencia nº 3 de las competencias propias del título de grado).
- Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana (Competencia nº 4 de las competencias propias del título de grado).
- Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella, resolver problemas de disciplina y contribuir a la resolución pacífica de conflictos. Estimular y valorar el esfuerzo, la constancia y la disciplina personal en los estudiantes (Competencia nº 5 de las competencias propias del título de grado)

Competencias específicas:

Además de entre todas las competencias específicas de la materia “ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES” en esta asignatura se deben desarrollar las siguientes que aparecen en la tabla:

Competencia nº 1	Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Biología, Geología, Física y Química).
Competencia nº 3	Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias en la vida cotidiana.
Competencia nº 4	Valorar las ciencias como un hecho cultural.
Competencia nº 5	Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.

3. CONTENIDOS

Los contenidos se reparten de la siguiente manera:

Bloques de contenido		Total de clases, créditos u horas
Bloques de contenido	Temas	
Bloque 1: Estudio de las características de la Ciencia	Tema 1. El método científico y la medida: patrones de medida, cifras significativas, notación científica	0,5 ETCS
Bloque 2: estudio de la Materia	Tema 2. La materia: estados de la materia, principales leyes de la conservación de la masa, elemento, sustancia, mezclas y sus tipos	0,5 ETCS
	Tema 3. La naturaleza de la materia y su estructura: teoría atómica, partes del átomo, átomo, isótopo e iones, tabla periódica	1 ETCS
	Tema 4. El enlace químico: enlace metálico, covalente iónico, enlaces por puentes de hidrógeno	1 ETCS
	Tema 5. Reacciones químicas: ajuste de reacciones, reacción de combustión	1 ETCS
Bloque 3: estudio de la energía y su relación con la materia	Tema 6. Energía: tipos de energía, transformación de energía, conservación de la energía.	1 ETCS
	Tema 7. Movimiento en 1 y 2 dimensiones: desplazamiento y distancia, velocidad y aceleración.	1 ETCS
	Tema 8. Leyes de Newton: primera ley de newton, inercia, fuerza neta, segunda ley de Newton, tercera ley de Newton	1 ETCS
Bloque 4: Contenidos generales de la asignatura	Máquinas simples y complejas, presión en fluidos, propiedades de la luz, propiedades del sonido	1 ETCS

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.- ACTIVIDADES FORMATIVAS

En esta asignatura se combinan las clases y tutorías presenciales, con materiales formativos y herramientas tecnológicas que permiten la adquisición y construcción de conocimientos, el trabajo autónomo y en equipo y la comunicación directa con el profesor y con el resto de los compañeros.

Junto a la exposición didáctica de los contenidos encontrarás actividades con diferentes objetivos. Para favorecer el trabajo en grupo cuentas con espacios virtuales como el foro y la mensajería.

A través de la plataforma, podrás comunicarte con el profesor y con los compañeros con los que compartes la asignatura, recibir la documentación necesaria, enviar las respuestas a las actividades propuestas y tener acceso a información sobre tu evolución y progreso.

El seguimiento de los estudiantes se podrá realizar a través de diversas herramientas como sesiones presenciales, tutorías virtuales, sesiones por videoconferencia, etc

4.1. Distribución de créditos

Número de horas totales: 200	
Número de hora presenciales: 15	Clases prácticas Tutorías presenciales
Número de horas del trabajo propio del estudiante: 185	Horas de trabajo autónomo

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

En cada bloque de materia y en cada tema se suministrarán enlaces a recursos online para reforzar y ampliar conocimientos

Para trabajar los contenidos el estudiante dispondrá de material elaborado por el profesor, con su correspondiente explicación y análisis, y realizará distintas actividades. Todos los contenidos estarán disponibles en la Comunidad Virtual.

Materiales y recursos

Plataforma de aula virtual

El acceso a la modalidad semipresencial está disponible en la página www.cardenalcisneros.es en la sección Comunidad Virtual.

5. EVALUACIÓN: criterios de evaluación, de calificación y procedimientos de evaluación

Según la Comisión Europea de Educación y Aprendizaje, los créditos ECTS se basan en la carga de trabajo que el estudiante necesita desarrollar para conseguir los resultados de aprendizaje propuestos. Ello incluye tanto las clases teóricas y prácticas como la participación en seminarios, proyectos, actividades y también el tiempo de trabajo personal y las pruebas de evaluación requeridas para adquirir una serie de competencias.

Los criterios de evaluación describen lo que se espera que el estudiante conozca, comprenda y sea capaz de hacer tras completar con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como ésta es una asignatura teórico-práctica, se valorará tanto la adquisición de conocimientos como la aplicación de procedimientos y el desarrollo de competencias. Para lograrlo, a lo largo del curso se propondrán varias actividades que facilitarán el progreso del estudiante tanto en el aula, con el apoyo del profesor, como de forma autónoma.

Criterios de evaluación:

1. Conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de la asignatura.
2. Desarrollo de actividades prácticas tanto de laboratorio como en el aula o en cualquier otro espacio, que se basen en contenidos relacionados con la materia o la energía para la adquisición y la promoción de procedimientos y actitudes científicas y de respeto al medio.
3. Adquisición por parte del alumno de los hábitos de observación y motivación científica ante los fenómenos naturales de carácter químico-físico, sobre todo en aquellos relacionados con la materia y la energía.
4. Desarrollo de habilidades y destrezas por parte del alumno que le permitan el uso de material científico y el diseño instrumental en la aplicación de sus experiencias y prácticas.
5. Uso del lenguaje y vocabulario claro, preciso y correcto en la presentación de actividades y trabajos
6. Interés por el aprendizaje y participación activa.
7. Capacidad de trabajar en grupo

8. Capacidad para la búsqueda, el análisis y la síntesis de información científica.

Relación entre las competencias específicas y los criterios de evaluación:

Competencias	Criterios de evaluación
Comprender los principios básicos y las leyes fundamentales de las ciencias experimentales (Biología, Geología, Física y Química)	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de la asignatura. - Interés por el aprendizaje y participación activa - Uso del lenguaje y vocabulario claro, preciso y correcto en la presentación de actividades y trabajos
Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias en la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de actividades prácticas tanto de laboratorio como en el aula o en cualquier otro espacio, que se basen en contenidos relacionados con la materia o la energía para la adquisición y la promoción de procedimientos y actitudes científicas y de respeto al medio - Capacidad de trabajar en grupo - Capacidad para la búsqueda, el análisis y la síntesis de información científica - Interés por el aprendizaje y participación activa - Desarrollo de habilidades y destrezas por parte del alumno que le permitan el uso de material científico y el diseño instrumental en la aplicación de sus experiencias y prácticas.
Valorar las ciencias como un hecho cultural.	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para la búsqueda, el análisis y la síntesis de información científica - Desarrollo de actividades prácticas tanto de laboratorio como en el aula o en cualquier otro espacio, que se basen en contenidos relacionados con la materia o la energía para la adquisición y la promoción de procedimientos y actitudes científicas y de respeto al medio.
Reconocer la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, así como las conductas ciudadanas pertinentes, para procurar un futuro sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrollo de actividades prácticas tanto de laboratorio como en el aula o en cualquier otro espacio, que se basen en contenidos relacionados con la materia o la energía para la adquisición y la promoción de procedimientos y actitudes científicas y de respeto al medio - Capacidad de trabajar en grupo - Capacidad para la búsqueda, el análisis y la síntesis de información científica - Interés por el aprendizaje y participación activa

Los resultados de aprendizaje recogidos en la memoria de verificación del título de Maestro de Educación Primaria correspondientes a cada asignatura son los siguientes:

Resultado de aprendizaje de: CIENCIAS DE LA MATERIA Y DE LA ENERGÍA	Codificación
Enunciar y aplicar en contextos cotidianos y docentes los principios y conceptos básicos de las ciencias experimentales.	RACE 1
Conocer el desarrollo histórico y el alcance cultural de los principales campos de las ciencias experimentales.	RACE 3
Identificar las vinculaciones entre las ciencias de la naturaleza, la sociedad, la tecnología y el medio ambiente y sus repercusiones en la vida cotidiana.	RACE 4

Criterios de calificación:

Criterios	Definición
Conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de la asignatura.	<ul style="list-style-type: none"> • Expresa y define los conceptos con precisión • Sabe aplicarlos a los ejemplos y resolver los problemas propuestos • Relaciona los conceptos de diferentes temas entre sí
Desarrollo de actividades prácticas tanto de laboratorio como en el aula o en cualquier otro espacio, que se basen en contenidos relacionados con la materia o la energía para la adquisición y la promoción de procedimientos y actitudes científicas y de respeto al medio	<ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de realizar actividades relacionadas con contenidos científicos aprovechando el laboratorio, el aula o cualquier otro espacio durante las jornadas presenciales
Adquisición por parte del alumno de los hábitos de observación y motivación científica ante los fenómenos naturales de carácter químico-físico, sobre todo en aquellos relacionados con la materia y la energía.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica en la naturaleza los conocimientos adquiridos
Desarrollo de habilidades y destrezas por parte del alumno que le permitan el uso de material científico y el diseño instrumental en la aplicación de sus experiencias y prácticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoce el uso y sabe manejar los distintos instrumentos y materiales propios de las Ciencias y del laboratorio de ciencias.
Uso del lenguaje y vocabulario claro, preciso y correcto en la presentación de actividades y trabajos.	<ul style="list-style-type: none"> • Usa el lenguaje aprendido. • No tiene errores gramaticales. • Se expresa correctamente utilizando el lenguaje científico.
Interés por el aprendizaje y participación activa.	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza las actividades no calificables durante las jornadas presenciales o voluntariamente • Presenta las actividades calificables • Interviene en las jornadas presenciales. • Se ofrece voluntario para las actividades extra que lo requieran en las jornadas

	presenciales
Capacidad de trabajar en grupo.	<ul style="list-style-type: none">• Es capaz de trabajar en grupo• Realiza las actividades de grupo de forma coordinada y participativa• Ayuda a los compañeros de grupo a superar las dificultades que surjan
Capacidad para la búsqueda, el análisis y la síntesis de información científica	<ul style="list-style-type: none">• Es capaz de redactar un índice bibliográfico correctamente• Es capaz de citar textos usados y emplearlos en sus trabajos sin cometer plagio• Es capaz de encontrar contenidos que completen los suministrados en la asignatura

Procedimiento de evaluación:

El sistema de evaluación a seguir está basado en la Normativa reguladora de los procesos de evaluación de aprendizajes de la Universidad de Alcalá. Se puede descargar para su consulta en el siguiente link:
<https://www.uah.es/export/sites/uah/es/conoce-la-uah/organizacion-y-gobierno/.galleries/Galeria-Secretaria-General/Normativa-Evaluacion-Aprendizajes.pdf>

Esta normativa establece, entre otras, las siguientes pautas:

1. Esta asignatura tiene una convocatoria ordinaria en el mes de mayo y una extraordinaria en el mes de junio.
2. La convocatoria ordinaria se desarrollará bajo la modalidad de evaluación continua.
3. Si algún estudiante no puede seguir la evaluación continua en la convocatoria ordinaria, deberá solicitar la evaluación final al coordinador de su curso. Esta solicitud se presentará en las dos primeras semanas de clase, la resolverá la dirección del Centro y podrá ser aceptada o no.
4. La convocatoria extraordinaria está prevista para los estudiantes que no superen la ordinaria y será siempre evaluación en la modalidad final.
5. Las características de la evaluación continua y final para esta asignatura están recogidas en esta guía docente.

Para superar la asignatura es imprescindible que el estudiante demuestre haber alcanzado todas las competencias recogidas en esta guía a través de los distintos instrumentos establecidos para su medida. El estudiante ha de realizar todas las pruebas de evaluación que se recogen en esta guía como requisito imprescindible y superar con una calificación de 5 sobre 10 en todas ellas. Este criterio será aplicable tanto en el proceso de evaluación continua como en el proceso de evaluación final, ya sea en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria.

La copia total o parcial en cualquiera de las actividades o trabajos que se piden en la asignatura implicará la inmediata calificación con 0 en la asignatura, corriendo convocatoria y teniendo que presentarse en la convocatoria extraordinaria.

Durante el desarrollo de las pruebas de evaluación han de seguirse las pautas marcadas en el Reglamento por el que se establecen las Normas de Convivencia de la Universidad de Alcalá, así como las posibles implicaciones de las irregularidades cometidas durante dichas pruebas, incluyendo las consecuencias por cometer fraude académico según el Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la Universidad de Alcalá.

EVALUACIÓN CONTINUA. Convocatorias ordinaria y extraordinaria

La evaluación continua para la convocatoria ordinaria y extraordinaria, se evaluará mediante las siguientes herramientas:

1. Exámenes escritos
2. Trabajos en grupo
3. Dossier de la asignatura
4. Trabajo y participación en las jornadas presenciales: En las jornadas presenciales se realizarán distintas actividades que contarán para la nota en el apartado de pruebas escritas (ver tabla a continuación). Supondrán un 15% sobre la nota final.
Se podrá acordar una alternativa si el estudiante no puede asistir a la jornada presencial

La relación con los criterios de evaluación y el peso en el porcentaje de la evaluación quedan reflejados en la siguiente tabla:

Criterios	%	Trabajo y participación en clase	Trabajo en grupo	Examen
Conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de la asignatura.	28	X	X	X
Desarrollo de actividades prácticas tanto de laboratorio como en el aula o en cualquier otro espacio, que se basen en contenidos relacionados con la materia o la energía para la adquisición y la promoción de procedimientos y actitudes científicas y de respeto al medio	10		X	
Adquisición por parte del alumno de los hábitos de observación y motivación científica ante los fenómenos naturales de carácter químico-físico, sobre todo en aquellos relacionados con la materia y la energía.	12	X	X	X
Desarrollo de habilidades y destrezas por parte del alumno que le permitan el uso de material científico y el	5		X	

diseño instrumental en la aplicación de sus experiencias y prácticas.				
Uso del lenguaje y vocabulario claro, preciso y correcto en la presentación de actividades y trabajos.	17		X	X
Interés por el aprendizaje y participación activa.	8	X	X	
Capacidad de trabajar en grupo.	15	X	X	
Capacidad para la búsqueda, el análisis y la síntesis de información científica	5		X	
porcentaje final de cada herramienta		20	40	40

EVALUACIÓN FINAL. Convocatorias ordinaria y extraordinaria

Criterios	%	Herramienta de evaluación
Conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de la asignatura.	38	- Exámenes escritos
Desarrollo de actividades prácticas tanto de laboratorio como en el aula o en cualquier otro espacio, que se basen en contenidos relacionados con la materia o la energía para la adquisición y la promoción de procedimientos y actitudes científicas y de respeto al medio	10	- Exámenes escritos
Adquisición por parte del alumno de los hábitos de observación y motivación científica ante los fenómenos naturales de carácter químico-físico, sobre todo en aquellos relacionados con la materia y la energía.	17	- Exámenes escritos
Desarrollo de habilidades y destrezas por parte del alumno que le permitan el uso de material científico y el diseño instrumental en la aplicación de sus experiencias y prácticas.	5	- Exámenes escritos
Uso del lenguaje y vocabulario claro, preciso y correcto en la presentación de actividades y trabajos.	17	- Exámenes escritos
Interés por el aprendizaje y participación activa.	3	- Exámenes escritos
Capacidad de trabajar en grupo.	5	- Exámenes escritos
Capacidad para la búsqueda, el análisis y la síntesis de información científica	5	- Exámenes escritos

En todas las tareas de evaluación deberán seguirse las pautas establecidas en la Normativa de Convivencia de la Universidad de Alcalá, así como las posibles implicaciones de las irregularidades cometidas durante las mismas, incluidas las consecuencias por cometer fraude académico, según el Reglamento Disciplinario para Estudiantes de la Universidad de Alcalá.

La metodología de enseñanza-aprendizaje y el proceso de evaluación se ajustarán cuando sea necesario, con las orientaciones del Servicio de Orientación del CUCC y/o la Unidad de Atención a la Diversidad de la UAH para aplicar adaptaciones curriculares a los estudiantes con necesidades específicas, previa entrega de documentación que certifique dicha necesidad

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Chang, R., & Overby, J. (2011). General Chemistry: The Essential Concepts, Sixth Edition. In *The McGraw-Hill Companies* (Vol. 73, Issue 11).

Gandolfo, N., Gutiérrez-Berraondo, J., Sarriugarte, P., Buteler, P., & Guisasola, J. (2025). Un enfoque epistemológico para enseñar el concepto de energía en mecánica en cursos de Física Introductoria. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 22(1).

https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2025.v22.i1.1301

García-Carmona, A., & Criado, A. M. (2013). Enseñanza de la Energía en primaria. *Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 31.3, 87–102.

Lahera Claramonte, J. (2009). *Fundamentos de Física para el grado de Magisterio. Una antología de textos y problemas comentados y evaluados*. CCS.

Nácher González, E., & Pastor Carpi, S. (2025). *La formación de los elementos químicos: la física del origen de la materia* (Vol. 1). Consejo Superior de Investigaciones Científicas; Los Libros de la Catarata.

Owen, S. (2011). Option A: Modern Analytical Chemistry. *Chemistry for the IB Diploma*, 1–51.

Pro Bueno, A. de. (2014). *La energía : uso, consumo y ahorro energético en la vida cotidiana*. Graó.

Tipler, P. A., & Mosca, G. (2010). *Physics for scientist and engineers* (6th ed., Vol. 1). Reverté.

Tsokos, K. A. (2010). Physics for the IB Diploma. In *Physics for the IB Diploma*.

<https://doi.org/10.1017/cbo9780511863011>

Bibliografía complementaria

- En cada tema se proporcionarán diversos enlaces web a materiales para complementar los contenidos
- International Bureau of Weights and Measures (December 2022)

Libros de problemas y cuestiones

- Bermejo Martínez, F. y Paz Castro, M. (1995): Mil problemas de Química general y sus fundamentos. Paraninfo.
- Butler, I. S. y Grosser, A. E. (1995): Problemas de Química. Reverté.
- López Cancio, J. A. (2000): Problemas de Química. Pearson Prentice Hall.
- Díaz Díaz, J. L. y otros (1985). La Física en problemas: análisis dimensional, sistemas de unidades. Alhambra.
- González, F. A. (1997): La Física en problemas. Tebar Flores.

